

3

Ref. 3

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-149256

(P2002-149256A)

(43) 公開日 平成14年5月24日 (2002.5.24)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード(参考)
G 0 5 G 5/05		G 0 5 G 5/05	3 J 0 7 0
9/047		9/047	
// H 0 1 H 25/04		H 0 1 H 25/04	D

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2000-344811(P2000-344811)

(22) 出願日 平成12年11月13日 (2000. 11. 13)

(71) 出願人 591075951

センサテック株式会社

京都府亀岡市大井町並河3丁目27番12号

(72) 発明者 甲斐 勲

京都府亀岡市大井町並河3丁目27番12号

センサテック株式会社内

(72) 発明者 小林 敏幸

京都府亀岡市大井町並河3丁目27番12号

センサテック株式会社内

(74) 代理人 100084962

弁理士 中村 茂信

Fターム(参考) 3J070 AA04 BA09 BA15 BA71 CB03

CD13 CD16 CE01 DA42 DA61

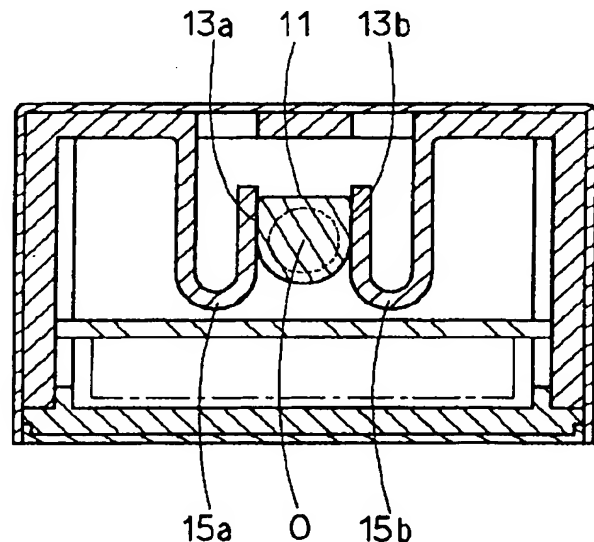
EA12

(54) 【発明の名称】 スティックコントローラ

(57) 【要約】

【課題】 レバーを原位置に復帰させるための部品点数を少なくし、組み立て工数も少なくし、小型化を実現する。

【解決手段】 操作レバー1の操作方向に応じ、直交するように配置された軸6、7が回転し、この軸に設けた磁石MX、MYの位置変化に応じた出力を磁気センサSX、SYより出すスティックコントローラにおいて、各軸6、7に当接部13a、13b、14a、14bを設けるとともに、この当接部にバネ部15a、15b、15c、15dを当接し、レバー1から手を離すとバネ部の弾性力で各軸を基準位置まで回転復帰させる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】互いに略90°の角度を置いて交差するとともに、それぞれ回転可能に支持された2つの軸と、前記両軸の交差部で一方の軸に取り付けられた操作用のレバーと、前記各軸にそれぞれ少なくとも1つずつ設けられた磁石と、この各磁石に対向して配置された磁器センサを備えるスティックコントローラにおいて、前記各軸に少なくとも1箇所ずつ設けられた当接部と、前記当接部に当接するバネ部とを設け、前記バネ部の弾性力で各軸を基準位置に回転復帰させることを特徴とするスティックコントローラ。

【請求項2】前記バネ部は、ケースに一体的に設けられていることを特徴とする請求項1記載のスティックコントローラ。

【請求項3】前記バネ部は、弾性材からなる磁気シールドケースに一体的に設けられていることを特徴とする請求項1記載のスティックコントローラ。

【請求項4】前記バネ部は、各軸が基準の位置に復帰した状態でも、当接部に対して弾性力が加わるように設けられていることを特徴とする請求項1記載のスティックコントローラ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、パソコンやゲーム機器等の入力装置として使用されるスティックコントローラに関する。

【0002】

【従来の技術】入力装置として使用されるスティックコントローラとしては、図10、図11、図12に示すようなものがある。このスティックコントローラは、上ケース4と下ケース5とが嵌合されてなるハウジングの外側に可変抵抗器30、31が設けられ、上ケース4と下ケース5で形成される空間内に、互いに直交するX軸方向とY軸方向にそれぞれ軸6、7が配置され、各軸6、7の端部には、可変抵抗器30、31の回転軸（図示しない）が取り付けられている。軸7には支持ピン35で支持されたレバー1が、上ケース4の開口4aから外部に突出しており、レバー1の操作に応じて可変抵抗器30、31の抵抗が可変され、端子30a、30b、30c、31a、31b、31cから抵抗出力を取り出すことができる。

【0003】レバー1の内側（下側）一端には、押し板32が固定されており、受け板33を介してコイルバネ34を圧縮している。レバー1が操作されると、押し板32が傾き、受け板33を介してコイルバネ34が圧縮される。その後、レバー1の操作が終了し、レバー1の操作力がなくなると、コイルバネ34の復帰力により、レバー1は元の位置に戻る。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】上記した従来のスティ

ックコントローラでは、レバーを元の位置に戻すための構成部品として押し板、受け板、コイルバネを備えており、構成部品点数が多く、また組み立て工数がかかるし、また、レバーを元の位置に戻すための構成部品が大きい、小型化ができないという問題があった。

【0005】この発明は上記問題点に着目してなされたものであって、レバーを原位置に復帰させるための部品点数が少なく、したがって組み立て工数が少なく、かつ小型化が実現できるスティックコントローラを提供することを目的としている。

【0006】

【課題を解決するための手段】この発明の請求項1記載のスティックコントローラは、互いに略90°の角度を置いて交差するとともに、それぞれ回転可能に支持された2つの軸と、前記両軸の交差部で一方の軸に取り付けられた操作用のレバーと、前記各軸にそれぞれ少なくとも1つずつ設けられた磁石と、この各磁石に対向して配置された磁器センサを備えるものにおいて、前記各軸に少なくとも1箇所ずつ設けられた当接部と、前記当接部に当接するバネ部とを設け、前記バネ部の弾性力で各軸を基準位置に回転復帰させることを特徴とする。

【0007】このスティックコントローラは、各軸に設けた当接部と、バネ部とで各軸を基準の位置に回転復帰させるため、部品点数が少なく、安価であり、また小型化ができる。

【0008】請求項2記載のスティックコントローラは、請求項1に係るスティックコントローラにおいて、前記バネ部がケースに一体的に設けられていることを特徴とする。

【0009】このスティックコントローラは、バネ部がケースに一体に設けられているため、部品点数が更に少ない。

【0010】請求項3記載のスティックコントローラは、請求項1に係るスティックコントローラにおいて、バネ部が磁性材からなる磁気シールドケースに一体的に設けられていることを特徴とする。

【0011】このスティックコントローラは、バネ部が磁性材からなる磁気シールドケースに一体に設けられているため、部品点数が更に少ない。

【0012】請求項4記載のスティックコントローラは、請求項1に係るスティックコントローラにおいて、各軸が基準の位置に復帰した状態でも、バネ部が当接部に対して弾性力が加わるように設けられていることを特徴とする。

【0013】このスティックコントローラは、レバー及び各軸が基準の位置に復帰した状態でも、バネ部が当接部に対して弾性力が加わるように設けられているため、レバー及び各軸は安定して、基準の位置に保持される。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、実施の形態により、この発

明をさらに詳細に説明する。図1は、この発明の一実施形態であるスティックコントローラの外観斜視図、図2は、図1の線X-Xにおける断面図、図3は図1の線O-Oにおける断面図、図4はレバー1をプラスX軸方向に傾斜させたときの図1の線O-Oにおける断面図、図5は主要部（レバー及び軸）の連結構造の裏面図である。

【0015】このスティックコントローラは、外部磁気の影響を受け難くするとともに、内部磁気が外部に漏れるのを少なくするために、磁性体からなるシールドケース2と、同様の磁性体からなり、シールドケース2に取り付けられたシールドカバー3とで構成されるハウジング内に2個の磁気センサSX、SYが設けられ、操作作用のレバー1が外部に突出している。

【0016】ハウジングの内側には、上ケース4と下ケース5とで形成される内部空間にプリント基板8、軸6、7が配置されている。プリント基板8は、一方向（X軸方向）に磁気センサSYが当該方向に垂直な方向（Y軸方向）に磁気センサSXが実装されている。また、プリント基板8の一端には、外部回路接続用コネクタ10（図1参照）が取り付けられ、コネクタ10は、例えばリード線等を接続することができる。また、プリント基板8には各種電子部品9が実装されている。

【0017】レバー1は、上ケース4の開口4a及びシールドケース2の開口2aを通じて外部に突出している。軸6は中央部にレバー1を挿通するための長円形の貫通孔16を有する。レバー1は軸6の貫通孔16の中央に挿通された状態で支軸部1aにより軸6に回転可能に取り付けられている。一方、軸7は軸6の中央部分を受容する形状を呈し、同様に中央部にレバー1を挿通するための長方形の貫通孔17を有する。軸6、7の貫通孔16、17は各々の長軸方向が軸6、7の長手方向となるように位置決めされ、各々短軸方向の開口幅はレバー1ががたつかずに揺動できるように設定されている。

【0018】ここでは、軸6はY軸方向に、軸7はX軸方向に位置決めされ、両軸は直交している。各軸の両端面には、それぞれ凸部11、12が突設され、この凸部11、12が上ケース4と下ケース5との間に形成される穴に嵌合することで、軸6、7が揺動可能に支持される。もちろん、支持部1a、軸6の凸部11及び軸7の凸部12は、同一平面上に位置する。

【0019】軸6の一端には、平面状の当接部13a、13bが設けられ、これに接するように上ケース4にはU字状のバネ部15a、15bが設けられている。バネ部15a、15bをU字状に設けたのは、当接部13a、13bの回転によって、バネ部15a、15bの撓み量を大きく取るとともに、バネ部15a、15bの応力を小さくし、バネ部15a、15bの根元の破壊を防止するためである。また、この状態でバネ部15a、15bは当接部13a、13bに対して弾性力が加わるよ

うに設けられており、軸が安定して基準の位置に保たれる。同様に、軸7には当接部14a、14b、上ケース4にはバネ部15c、15dが設けられている。

【0020】また、当接部13a、13b、14a、14bは、図9に示すような形状でも同様の動きをさせることができる。

【0021】このようなレバー1、軸6、7の連結構造により、レバー1は360°の全方向に傾斜させることができ、その傾斜角度は貫通孔16、17の長軸方向の開口幅の範囲である。例えば、レバー1をX軸方向に傾斜させると、軸7は揺動しないでそのままであるが、軸6はレバー1に押されて、レバー1の傾斜方向とは反対方向（マイナスX軸方向の場合はプラスX軸方向、プラスX軸方向の場合はマイナスX軸方向）に凸部11を支点として揺動する。このとき、軸6に設けられた当接部13a、13bも傾斜し、バネ部15aまたは15bを撓ませる。レバー1を傾斜させる力を取り除くと、バネ部15aまたは15bの弾性力により、レバー1は元の位置に復帰する。レバー1をY軸方向に傾斜させた場合は、軸6が動かず、軸7が凸部12を支点としてレバー1の傾斜方向とは反対方向に揺動する。レバー1を傾斜させる力を取り除くと、バネ部15c、または15dの弾性力により、レバー1は元の基準位置に復帰する。

【0022】軸6、7の一方部分には、それぞれ磁石MX、MYが取り付けられている。磁石MX、MYは、それぞれプリント基板8上の磁気センサSX、SYにわずかな空隙を置いて対向する。磁石MX、MYはそれぞれN極とS極がX軸、Y軸の揺動方向を向き、レバー1の揺動によりN極とS極が磁気センサSX、SYに対して変位するように配置されている。磁気センサSX、SYと磁石MX、MYはレバーが非操作時における中位（基準位置）に位置するときに、磁気センサSX、SYの感磁部が磁石MX、MYのN極とS極との境界に対面するように位置決めされている。したがって、レバーが基準位置にあるときは、磁気センサSX、SYは磁気を感じせず、出力しない。

【0023】磁石MX、MYは磁気センサSX、SYとの対向面が軸6、7の揺動の中心Oをほぼ同心とする曲面（円弧面）であり、軸6、7の揺動により位置が変化しても、対向面とは磁気センサSX、SYとの距離が一定に保たれるようになっている。この場合、レバーの傾斜角度に対する磁気センサSX、SYの出力は直線的であり、傾斜角度に比例して出力が変化する。

【0024】次に、上記のように構成したスティックコントローラの作用について、図6及び図7を参照して説明する。図6において、レバー1を操作しないときは、レバー1は直立の基準位置に位置する。このとき、レバー1の中心軸（一点鎖線）、軸6、7の揺動の中心O、磁石MX、MYのN極とS極との境界、磁気センサSX、SYの感磁部の中心は一直線上に並ぶ。また、前記した

ように、磁石MX、MYのN極とS極との境界が感磁部に対面するため、磁気センサSX、SYは磁気変化を検知せず、出力しない。

【0025】ここで、図7の(a)に示すように、レバー1をプラスY軸方向に傾斜させると、レバー1は支軸部1aを支点として回転し、それに伴って軸7がレバー1に押されてレバー1の傾斜方向とは反対方向(マイナスY軸方向)に凸部12を支点Oとして揺動する。このとき、当接部14a、14bも傾斜し、バネ部15cを撓ませる(バネ部15dは撓まない)。軸6はレバー1が貫通孔16を長軸方向に移動するだけで、レバー1に押されないため揺動しない。軸7が揺動すると軸7の磁石MYも同方向に回転変位するので、レバー1の傾斜角度に応じて、磁石MYのN極とS極との境界よりN極が徐々に磁気センサSYに接近する。したがって、磁気センサSYは磁石MYのN極の接近度合い(傾斜角度)に比例した電圧を出力する。磁気センサSXは、軸6が揺動しないため、磁石MXの磁気変化を検知せず、出力しない。ここでレバー1を傾斜させる力を取り除くと、バネ部15cの弾性力により、レバー1は元の基準位置に復帰する。

【0026】反対にレバー1をマイナスY軸方向に傾斜させると、同様に軸6は揺動しないが、軸7はプラス方向に揺動し、磁石MYも同方向に回転変位する。このとき、当接部14a、14bも傾斜し、バネ部15dを撓ませる(バネ部15cは撓まない)。今度は、レバー1の傾斜角度に応じて、磁石MYのN極とS極との境界よりS極が徐々に磁気センサSYに接近し、磁気センサSYは傾斜角度に応じた電圧を出力し、磁気センサSXは出力しない。ここでレバー1を傾斜させる力を取り除くと、バネ部15dの弾性力によりレバー1は元の基準位置に復帰する。

【0027】一方、図7の(b)に示すように、レバー1をプラスX軸方向に傾斜させた場合は、軸6がレバー1に押されてマイナスX軸方向に凸部11を支点Oとして揺動する。このとき、当接部13a、13bも傾斜し、バネ部15bを撓ませる(バネ部15aは撓まない)。軸7はレバー1が貫通孔17を長軸方向に移動するだけで、レバー1に押されないため揺動しない。軸6が揺動すれば、軸6の磁石MXも同方向に回転変位するので、レバー1の傾斜角度に応じて、磁石MXのN極とS極との境界よりN極が徐々に磁気センサSXに接近する。したがって、磁気センサSXはレバー1の傾斜角度に比例した電圧を出力する。磁気センサSYは軸7が揺動しないため、磁石MYの磁気変化を検知せず、出力しない。ここでレバー1を傾斜させる力を取り除くと、バネ部15bの弾性力により、レバー1は元の基準位置に復帰する。

【0028】逆にレバー1をマイナスX軸方向に傾斜させると、同様に軸7は揺動しないが、軸6はプラスX軸

方向に揺動し、磁石MXも同方向に回転変位する。このとき、当接部13a、13bも傾斜し、バネ部15aを撓ませる(バネ部15bは撓まない)。今度は、レバー1の傾斜角度に応じて、磁石MXのN極とS極との境界よりS極が徐々に磁気センサSXに接近し、磁気センサSXは傾斜角度に応じた電圧を出力し、磁気センサSYは出力しない。ここでレバー1を傾斜させる力を取り除くと、バネ部15aの弾性力により、レバー1は元の基準位置に復帰する。

【0029】他方、以上より明らかなように、レバー1を例えばプラスX軸方向とプラスY軸方向との中間に傾斜させると、軸6、7はレバー1に押されて、それぞれマイナスY軸方向及びマイナスX軸方向に揺動し、磁気センサSX、SYには、磁石MX、MYの各々のN極が近づき、磁気センサSX、SYはレバー1の傾斜角度に比例した電圧を出力する。このとき、当接部13a、13b、14a、14bも傾斜し、バネ部15b、15dを撓ませる。ここでレバー1を傾斜させる力を取り除くと、バネ部15b、15dの弾性力により、レバー1は元の基準位置に復帰する。また、レバー1をプラスX軸方向とマイナスY軸方向との中間方向に傾斜させれば、磁気センサSXには磁石MXのN極が、磁気センサSYには磁石MYのS極が近づき、磁気センサSX、SYは傾斜角度に応じて出力する。このとき、当接部13a、13b、14a、14bも傾斜し、バネ部15b、15cを撓ませる。ここでレバー1を傾斜させる力を取り除くと、バネ部15b、15cの弾性力により、レバー1は元の基準位置に復帰する。

【0030】このように磁気センサSX、SYの出力に基づいて、360°の全方向の傾斜方向と傾斜角度を検出することができる。

【0031】別実施形態に係るスティックコントローラに使用されるバネ部の断面図を図8に示す。軸6の一端の平面状の当接部13a、13bに接するように、シールドケース2にはバネ部21a、21bが設けられている。同様に、軸7には当接部14a、14b(図示しない)に接するようにシールドケース2には、バネ部21c、21d(図示しない)が設けられている。この状態で、バネ部21a、21b、21c、21dは当接部13a、13b、14a、14bに対して、それぞれ弾性力が加わるように設けられており、軸6、7が安定して基準の位置に保たれている。

【0032】レバー1をX軸方向に傾斜させると、軸7は揺動しないでそのままであるが、軸6はレバー1に押され、レバー1の傾斜方向とは反対方向(マイナスX軸方向の場合はプラスX軸方向、プラスX軸方向の場合はマイナスX軸方向)に凸部11を支点として揺動する。このとき、軸6に設けられた当接部13a、13bも傾斜し、バネ部21aまたは21bを撓ませる。レバー1を傾斜させる力を取り除くと、バネ部21aまたは21

bの弾性力により、レバー1は元の位置に復帰する。レバー1をY軸方向に傾斜させた場合は、軸6が動かず、軸7が凸部12を支点としてレバー1の傾斜方向とは反対方向に揺動する。このとき、軸7に受けられた当接部14a、14bも傾斜し、バネ部21cまたは21dを撓ませる。レバー1を傾斜させる力を取り除くと、バネ部21cまたは21dの弾性力により、レバー1は元の位置に復帰する。

【0033】

【発明の効果】本発明のスティックコントローラは、以上説明したように構成されるので、次の効果を有する。

(1) 各軸に設けた当接部と、これに接するバネ部とで各軸を基準の位置に回転復帰させるため、復帰のための部品点数が少なく、安価であり、また小型化ができる。

(2) バネ部をケースに一体に設けたり、磁性材からなる磁気シールドカバーに一体に設けたりすることにより、部品点数を更に少なくすることができ、レバーを基準位置に復帰させることができる。(3) レバー及び各軸が基準の位置に復帰した状態でも、バネ部が当接部に対して弾性力が加わるように設けられているため、レバー及び各軸は安定して、基準の位置を保持される。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施形態であるスティックコントローラの外観斜視図である。

【図2】図1の線X-Xにおける断面図である。

【図3】図1の線O-Oにおける断面図である。

【図4】レバーをプラスX軸方向に傾斜させたときの図

1の線O-Oにおける断面図である。

【図5】同実施形態スティックコントローラにおける主要部の連結構造の裏面図である。

【図6】同実施形態スティックコントローラの作用を説明するために、レバーが基準位置に位置するときの図である。

【図7】同実施形態スティックコントローラの作用を説明するために、レバーをプラスY軸方向に傾斜させたときの図、及びレバーをプラスX軸方向に傾斜させたときの図である。

【図8】別実施形態スティックコントローラに使用されるバネ部の断面図である。

【図9】この発明の他の実施形態であるスティックコントローラに使用される軸に設けられる当接部の斜視図である。

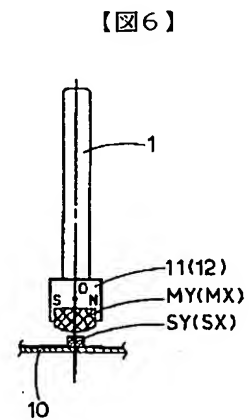
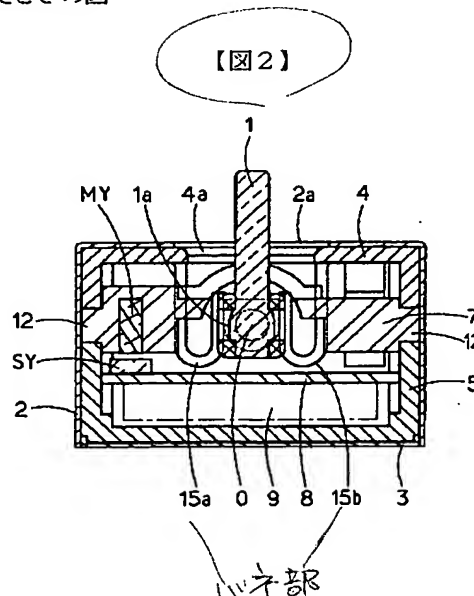
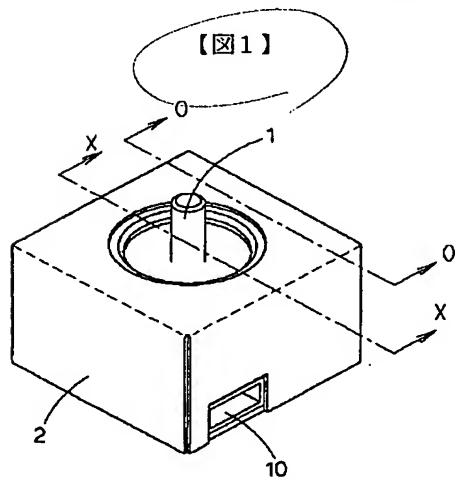
【図10】従来のスティックコントローラの一例を示す外観斜視図である。

【図11】図10の線X-Xにおける断面図である。

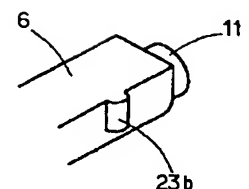
【図12】図10の線Y-Yにおける断面図である。

【符号の説明】

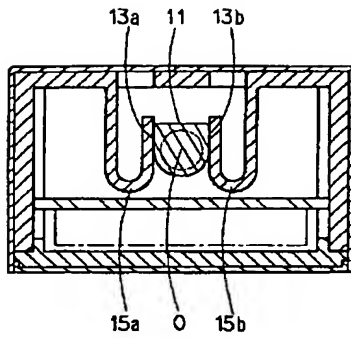
1	レバー
6、7	軸
13a、13b、14a、14b	当接部
15a、15b、15c、15d	バネ部
SX、SY	磁気センサ
MX、MY	磁石



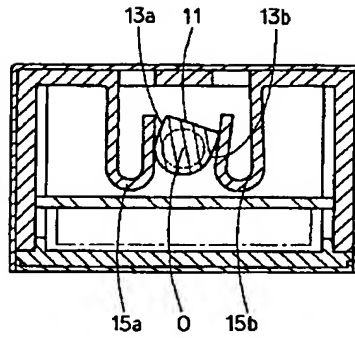
【図9】



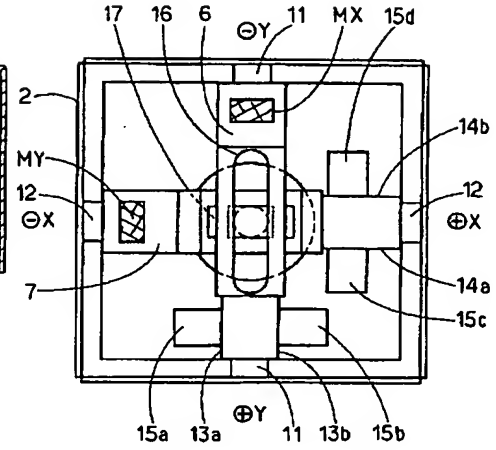
【图3】



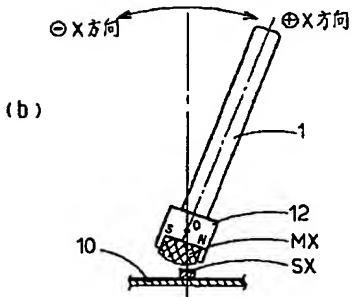
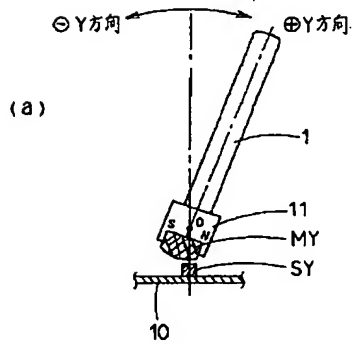
【图4】



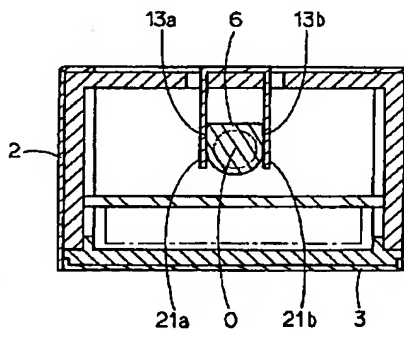
【图5】



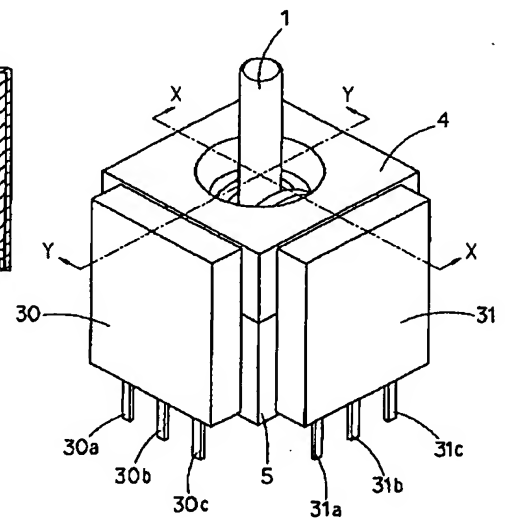
【图7】



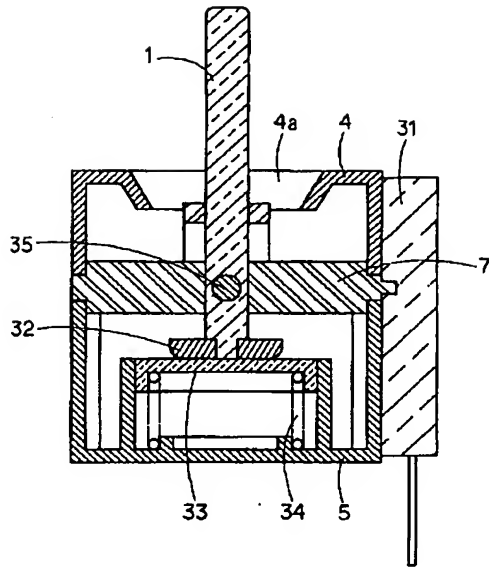
【图8】



【图10】



【図11】



【図12】

